# 네트워크 연결, 삭제 및 CRC 오류 트러블슈팅

## 목차

<u>소개</u>

<u>사전 요구 사항</u>

요구 사항

<u>사용되는 구성 요소</u>

배경 정보

잘못된 프레임 및 CRC 오류의 이유

전달 모드 동작(컷스루 또는 저장 후 전달)

UCS FI, IOM 및 VIC 카드에 대한 기본 포워딩 ASIC 명령

관련 정보

### 소개

이 문서에서는 여러 UCS, FI, IOM 및 VIC 어댑터 내에서 네트워크 연결, 삭제 및 CRC 오류를 해결하는 데 사용되는 명령에 대해 설명합니다.

### 사전 요구 사항

#### 요구 사항

- 이 문서에서는 다음 항목에 대해 알고 있다고 가정합니다.
  - Cisco UCS(Unified Computing Systems) VIC(Virtual Interface Card)
  - Cisco UCS B-Series 및 C-Series 서버
  - Cisco UCS Fabric Extender I/O 모듈(IOM)
  - Cisco UCS FI(Fabric Interconnect)
  - Cisco UCSM(Unified Computing System Manager)
  - Cisco UCSM(Unified Computing System Manager) CLI(명령줄 인터페이스)
  - IMM(Intersight Management Mode)
  - Cut-through 및 store-and-forward 스위치
  - 멈춤

#### 사용되는 구성 요소

- 이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.
  - Cisco UCS Manager 버전 2. x 이상
  - Cisco UCS 6200, 6300, 6400 및 6500 Series Fabric Interconnect
  - Cisco UCS 2200, 2300 및 2400 Series Fabric Extender I/O 모듈
  - Cisco UCS 1200, 1300, 1400 및 1500 Series VIC(Virtual Interface Card)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바 이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

### 배경 정보

Cisco UCS Fabric Interconnect는 Cisco Nexus 5000 Series 스위치와 같은 컷스루 스위치입니다. 좋은 프레임처럼 나쁜 프레임을 전달합니다. 불량 프레임은 대상 서버에서 삭제되거나 컷스루되지 않은 네트워크 장비를 통과할 때 삭제됩니다. 프레임의 끝에서 CRC 검사를 수행하여 프레임이 손 상되었는지 여부를 확인합니다. 일부 스위치는 프레임이 손상되었음을 감지하면 프레임을 삭제할 수 있습니다. 컷스루 스위치는 CRC 검사를 수행하기 전에 포워딩 결정을 내립니다. 이러한 프레임 실패로 인해 CRC 검사는 컷스루 스위치에 의해 계속 스위칭될 수 있습니다. N7K와 같은 다른 스위 치는 저장 및 전달 스위치입니다. 저장 및 전달 스위치는 전달 결정을 내리기 전에 전체 프레임을 확 인합니다. 저장 및 전달 스위치는 CRC 검사에 실패한 프레임을 삭제합니다. 토폴로지에서 스위치 의 아키텍처(컷스루 vs 스토어 포워드)를 파악하려면 반드시 필요합니다. CRC 오류의 소스로 되돌 려 가야 하는 경우가 많습니다. 컷스루 및 스토어 앤 포워드 스위치에 대한 자세한 내용은 이 문서를 참조하십시오. 클라우드 네트워킹 스위치

참고: . 인터페이스에서 CRC 오류가 발생하는 경우 인터페이스가 문제의 원인이라는 의미는 아닙 니다.

## 잘못된 프레임 및 CRC 오류의 이유

불량 프레임 및 CRC 오류가 발생하는 몇 가지 이유는 다음과 같습니다.

- 물리적 연결이 잘못되었습니다. 트랜시버, 구리, 파이버, 어댑터, 포트 익스팬더 등.
- MTU 위반
- 인접한 컷스루 스위치에서 잘못된 CRC를 수신했습니다.

## 전달 모드 동작(컷스루 또는 저장 후 전달)

UCS Fabric Interconnect(Nexus 5000과 유사)는 컷스루(cut-through) 및 스토어 앤 포워드(storeand-forward) 스위칭을 모두 사용합니다. 전달 모드는 표 1에 나와 있는 것처럼 인그레스 및 이그레 스 데이터 속도에 따라 달라집니다.



💊 참고: 컷스루 스위칭은 인그레스 데이터 속도가 이그레스 데이터 속도와 같거나 더 빠른 경우 에만 수행할 수 있습니다.

### 표 1 - UCS 패브릭 인터커넥트의 포워딩 모드 동작(컷스루 또는 저장 후 전달)

인그레스/소스 인터페이스	이그레스/대상 인터페이스	전달 모드
10기가비트 이더넷	10기가비트 이더넷	컷스루

10기가비트 이더넷	1기가비트 이더넷	컷스루
1기가비트 이더넷	1기가비트 이더넷	축적 전송
1기가비트 이더넷	10기가비트 이더넷	축적 전송
10기가비트 이더넷	40기가비트 이더넷	축적 전송
40기가비트 이더넷	10기가비트 이더넷	컷스루
40기가비트 이더넷	40기가비트 이더넷	컷스루
40기가비트 이더넷	100기가비트 이더넷	축적 전송
100기가비트 이더넷	40기가비트 이더넷	컷스루
100기가비트 이더넷	100기가비트 이더넷	컷스루
FCoE	파이버 채널	컷스루
파이버 채널	FCoE	축적 전송
파이버 채널	파이버 채널	축적 전송
FCoE	FCoE	컷스루

# UCS FI, IOM 및 VIC 카드에 대한 기본 포워딩 ASIC 명령

표 2와 3에는 UCS의 여러 관리 엔드포인트에서 실행할 수 있는 여러 명령이 나와 있습니다. 이를 통해 드롭의 출처 및 발생 이유를 확인할 수 있습니다.

표 2에 언급된 ASIC별 명령 외에도, UCS FI NXOS 셸에서 이러한 명령을 실행하여 인터페이스의 수신 방향에서 오류를 검색할 수 있습니다.

show interface counters 오류

표 2 - UCS FI 및 IOM에 대한 기본 포워딩 ASIC 명령

UCS FI/IOM	기본 FW ASIC 이 름	명령	목적
	Cis	co UCS 패브릭 인터커넥트	
Cisco UCS 6200 Series(2세대 FI 62xx)		(nxos)# show hardware internal carmel	이 명령은 Carmel ASIC 내 부 및 드라이버 정보를 표시 합니다. 5번째 열은 각 Carmel ASIC에 매핑되는 포트/인터페이스의 수를 보 여줍니다.
		(nxos)# show hardware internal carmel all-ports	이 명령은 모든 포트 및 ASIC에 대한 전면 패널 물 리적 포트에 대한 드라이버 정보를 표시합니다.
	(nxos)# 하드웨어 내부 카멜 crc 표시	이 명령은 모든 프레임이 수 신 또는 전송되었지만 CRC 오류가 있거나 모든 포트에 대해 스탬핑된 경우에 대한 정보를 표시합니다.	
	(nxos)# show platform fwm info asic-errors	이 명령은 0이 아닌 Carmel 삭제 사유 오류 레지스터를 표시합니다(여기서 X는 0- 4의 Carmel ASIC 번호).	
	(nxos)# show platform fwm info pif e1/X   grep asic	이 명령을 사용하면 인터페 이스를 Carmel ASIC ID "global_asic_num"에 매핑할 수 있습니다(여기서 X는 인 터페이스 번호).	
		(nxos)# show platform fwm info pif e1/X   grep 드롭	이 명령은 프레임 수를 표시 하고 특정 인터페이스(여기 서 X는 인터페이스 번호)에 대한 삭제 카운터를 필터링 합니다.

	(nxos)# 하드웨어 내부 carmel all-ports 세부사항 표 시   egrep -i "Carmel port crc frame_error"	이 명령은 모든 포트에 대한 CRC 및 프레임 오류 카운터 를 필터링합니다.
Cisco UCS 6300 Series(3세대 FI 63xx)	(nxos)# 하드웨어 내부 bcm- usd info port-info 표시	이 명령은 각 물리적 포트와 Broadcom ASIC의 전면 포 트 간 매핑을 보여주며, 이 매핑은 6332와 6332-16UP FI 간에 서로 다릅니다.

(nxos)# show hard internal interface indiscard-stats front-port X  Cisco UCS Mini(6324 Fabric Interconnect)  FI # connect nxos  (nx-os)# show hardware internal interface asic counters module 1  Cisco UCS Mini(6324 Fabric Interconnect)  FI # connect nxos  (nx-os)# show hardware internal interface asic counters module 1  Cisco UCS ASIC Cipledal Fabric Interconnect Internal Interna				
ASIC에 대한 포트의 상태를 표시합니다. (nxos)# show hardware internal inband-mtc? ASIC Show Monticello ASIC 정보 정보. Monticello 인 밴드 드라이버 정보 표시 통계. Monticello 대 역내 드라이버 정보 표시 함니다.  - UCS Mini(6324 Fabric Interconnect) Interconnect) FI # connect nxos (nxos)# 하드웨어 내부 mtcush 한다는 제품			interface indiscard-stats	하는 매핑을 완료한 후 Broadcom ASIC의 특정 전 면 포트에 대한 포트 내부
Cisco UCS Mini(6324 Fabric Interconnect) 모티첼로 ASIC  모티첼로 ASIC  Relia ASIC  Re	Mini(6324 Fabric	몬티첼로 ASIC	(nxos)# 하드웨어 내부 mtc- usd port-status 표시	ASIC에 대한 포트의 상태를 표시합니다. (nxos)# show hardware internal inband-mtc ? ASIC Show
에 대한 KR 매핑은 UCS IOM이 있는 섀시 와 다른 포트 매핑을 사용한다는 점에 유의 하십시오. 자세한 내용 은 TAC를 참조하십시 오.  FI # connect nxos				정보. Monticello 인 밴드 드라이버 정보 표시 통계. Monticello 대 역 내 드라이버 통계를 표시
이 명령은 인터페이스에서 보고된 경우 전달이 삭제되는 이유를 보여줍니다.  Cisco UCS 6400(4세대 FI 64xx)  FI # 어태치 모듈 1 module-1# show hardware internal tab counters asic 0				에 대한 KR 매핑은 UCS IOM이 있는 섀시 와 다른 포트 매핑을 사용한다는 점에 유의 하십시오. 자세한 내용 은 TAC를 참조하십시
8우드 ASIC 이 명령은 ASIC 라이브러리를 사용하는 정보의 여러 카 문터를 표시합니다. module-1# show hardware internal tab counters asic 0	6400(4세대	홈우드 ASIC	(nx-os)# show hardware internal interface asic	보고된 경우 전달이 삭제되
으므로 항상 ASIC 번호 0입			module-1# show hardware	를 사용하는 정보의 여러 카 운터를 표시합니다. 이 UCS Fabric Interconnect 모델에는 하나의 ASIC만 있

			니다.
		FI # 어태치 모듈 1 module-1# show hardware internal tah drop-reason counters module 0	이 명령은 삭제 이유와 삭제 된 패킷 수를 표시합니다.
		FI # connect nxos (nx-os)# show hardware internal interface asic counters module 1	이 명령은 인터페이스에서 보고된 경우 전달이 삭제되 는 이유를 보여줍니다
Cisco UCS 64108 4세대 FI	한 성능	(nxos) # 어태치 모듈 1 module-1# show hardware internal tah counters asic 0	이 명령은 ASIC 라이브러리 를 사용하는 정보의 여러 카 운터를 표시합니다. 이 UCS Fabric Interconnect 모델에는 하나의 ASIC만 있 으므로 항상 ASIC 번호 0입 니다.
		FI # 어태치 모듈 1 module-1# show hardware internal tah drop-reason counters module 0	이 명령은 인터페이스에서 보고된 경우 전달이 삭제되 는 이유를 보여줍니다.
Cisco UCS 6500 5세대 FI	Cisco ASIC의 탁월 한 성능	FI # connect nxos (nx-os)# show hardware internal interface asic counters module 1	이 명령은 인터페이스에서 보고된 경우 전달이 삭제되 는 이유를 보여줍니다
		(nxos) # show hardware internal errors module 1	이 명령은 포트의 모듈에 대 한 Drop Packets 출력을 표 시합니다.
		(nxos) # 어태치 모듈 1	이 명령은 ASIC 라이브러리

			<del> </del>
		module-1# show hardware internal tah counters asic 0	를 사용하는 정보의 여러 카 운터를 표시합니다.
		FI # 어태치 모듈 1 module-1# show hardware internal tah drop-reason counters module 0	이 두 번째 명령은 삭제 이 유와 삭제된 패킷 수를 표시 합니다. <sup>3</sup>
	Cisco UCS	Fabric Extender I/O Module(	(IOM)
			이 명령은 Woodside ASIC 내의 HIF 및 NIF의 인터페이 스 상태와 각 블레이드에서 사용되는 HIF를 보여줍니다
Cisco UCS 2200 IOM(2세대)	우드사이드	FI # connect IOM <섀시 ID> fex-1# show platform software woodside sts	참고: HIF에는 두 가 지 번호가 있습니다 . 하나는 IOM에서 트러블슈팅을 수행 할 때(IOM에 연결 한 후) 사용되고, 다 른 하나는 동일한 HIF를 트러블슈팅 하고 UCSM nxos에 서 명령을 실행할 때 사용됩니다.
			예를 들어 블레이드 1은 HIF 번호 28-31을 사용합니다. IOM에 연결한 다음 해당 HIF에 관련 명령을 실행한 후 이러한 번호를 사용할 수 있습니다. 이는 표시된 FEX

		세부사항에 따라 UCSM NXOS의 Eth1/1/1~4에 해당 합니다.	
		FI # connect IOM <섀시 ID> fex-1# show platform software woodside rate	이 명령은 활성 HIF 또는 NIF 포트의 패킷 속도를 표 시합니다.
	FI # connect IOM <섀시 ID> fex-1# show platform software woodside rmon 0 [NIx/HIx]	이 명령은 특정 HIF 또는 NIF에 대한 수신 및 전송된 패킷 크기와 유니캐스트, 브로드캐스트 또는 멀티캐스 트와 같은 패킷 유형을 표시합니다. Diff 열은 명령을 다시 실행할 때 패킷이 증가하는지 확인하기 위해 명령을 실행할때마다 재설정되므로 라이브 문제 해결을 수행하는 동안 유용합니다. Diff 열에 다음에 대한 새 패킷이 표시되는지 확인할 수도 있습니다. RX_CRC_NOT_STOMPED RX_CRC_STOMPED TX_FRM_ERROR	
	FI # connect IOM <섀시 ID> fex-1# show platform software woodside drops 0 [NIx/HIx]	이 명령은 특정 NIF 또는 HIF에 대한 삭제 카운터를 표시합니다.	
		이 명령은 NIF 내에서 탐지 된 SFP 외에 관리 제어, MAC 및 물리적 상태를 표시 합니다.	
	FI # connect iom <섀시 ID> fex-1# show platform software woodside sfp 0 ni0	이 명령은 Woodside IOM NIF 포트 내의 트랜시버 세 부사항을 표시합니다.	

	1	I	
		fex-1# show platform software woodside sfp 0 ni1 fex-1# show platform software woodside sfp 0 ni2 fex-1# show platform software woodside sfp 0 ni3	
			이 명령은 Tibrun ASIC 내의 HIF 및 NIF의 인터페이스 상 태와 각 블레이드에서 사용 되는 HIF를 보여줍니다. Tibrun ASIC는 48개의 HIF 포트가 있는 2248 FEX에서 제공되므로, UCS의 경우 ASIC에 일부 미사용 포트가 있습니다(NIO-7 및 HIO-9는 미사용).
Cisco UCS 2300 IOM(3세대)	CO UCS 0 1(3세대) 티뷰론(Broadcom ASIC) CO UCS 0 IOM 버 2(UCS- 1-2304V2)	# IOM <섀시 ID> 연결 Fex-1# show platform software tiburon sts	
및 Cisco UCS 2300 IOM 버 전 2(UCS- IOM-2304V2)			참고: Gen 3 IOM 내 의 40G 백플레인 포 트에서 HIF 상태는 일반적으로 40Gig 기본 포트가 UP로 표시되고 40Gig 멤 버 포트는 Down으 로 표시됩니다.
		# IOM <섀시 ID> 연결 fex-1# show platform software tiburon rate	이 명령은 활성 HIF 또는 NIF 포트의 패킷 속도를 표 시합니다.
		FI # connect IOM <섀시 ID> fex-1# show platform software tiburon rmon 0 [NIx/HIx]	이 명령은 특정 HIF 또는 NIF에 대한 수신 및 전송된 패킷 크기와 유니캐스트, 브 로드캐스트 또는 멀티캐스

		예를 들어, 다음과 같이 모든 NIF에 대해 grep를 사용하여 일부 오류 카운터를 필터링 할 수 있습니다. fex-1# show platform software tiburon rmon 0 nif_all   egrep -i 'crc ni stomp pause err'	l I
		FI # connect iom <섀시 ID> fex-1# show hardware internal task sts	이 명령은 Tahoe ASIC 내의 HIF 및 NIF의 인터페이스 상 태와 각 블레이드에서 사용 되는 HIF를 보여줍니다.
Cisco UCS 2408(4세대 I/O 모듈)		fex-1# show hardware internal tah sts detail	이 명령은 NXOS 대 HIF 포 트 매핑, 링크 상태 및 작동 속도를 보여줍니다.
"Summerville" UCS-IOM- 2408	일몰	fex-1# show hardware internal tah counters asic 0 nxos-port ? <0-44> Nxos 포트 번호 0-31 hif/35 bif/36-43 nif	이 명령은 자세한 포트별 카 운터를 표시합니다 자세한 인터페이스 카운터 는 NXOS 포트 번호를 참조 하여 볼 수 있습니다. NXOS 포트 0~31은 32개의 HIF 포트에 해당됨 NXOS 포트 36~43은 8개의 NIF 포트에 해당합니다.

- 1 End-of-Sale 및 End-of-Life 공지: Cisco UCS 6200 Series Fabric Interconnects
- 2 Cisco UCS 2100 Series IO 모듈에 대한 End-of-Sale 및 End-of-Life 공지: <u>Cisco UCS 2200 Series</u> IO 모듈
- 3 show hardware internal carmel crc 명령의 일부 열에 대한 모드 세부 정보:

- MM rx CRC = 이 링크의 CRC. 문제가 L1 문제, 눈 높이 확인, 닫힌 상태 확인, 케이블 교체,
- MM Rx Stomp = 원격 스위치에서 STOMP. 이 링크를 통해 스위치에서 동일한 출력을 확인하십시오.
- FI Rx Stomp = MM Rx CRC 및 MM Rx Stomp가 비어 있는 경우 L2/정책 위반, 가장 일반적으로 MTU 위반, QoS MTU 설정 확인

4 때때로 FI 6400/6500의 포트 매핑을 보려면 연결 모듈이 작동하지 않습니다. 이 문제를 해결하려면 Cisco TAC 엔지니어에게 문의하십시오.

표 3 - Cisco UCS VIC 카드의 연결, 삭제 및 CRC 오류를 트러블슈팅하는 기본 명령입니다.

UCS VIC 생성	VIC 카드 모델의 예	명령	목적
Cisco UCS 1200 VIC(2세대)	1225 VIC, 1240 VIC, 1280 VIC 등이 있습니 다	블레이드 예: FI# 연결 어댑터 1/1/1 어댑터 1/1/1 # 연결 adapter 1/1/1(top):1# show-log	
Cisco UCS 1300 VIC(3세대)	1380 VIC가 그 예입니 다	어댑터 1/1/1(상단):1# attach-mcp 어댑터(mcp):1# uifportstatus 어댑터(mcp):3# dcemmacstats 0 <<< Stats for port-1 어댑터(mcp):3# dcemmacstats 1 <<< Stats for port-2 어댑터 1/1/1(mcp):1# vnic 어댑터 1/1/1(mcp):1# lifstats 독립형 C-Series UCS: 범위 섀시 수 /chassis # show adapter(PCIe 슬롯 번호	이러한 명령은 Cisco UCS B 또는 C Series 서버의 어댑터에 연결한 후 실행할 수 있습니다. macstats 명령은 물리적 포트의 상태, 패킷 크기, 수신된 압축 프레임 또 는 비압축 프레임 여부 에 대한 정보를 제공합 니다.

		가져오기) /chassis # connect debug-shell <pcle #="" slot=""> (이 명령은 서버의 전 원을 켠 경우에만 사용 할 수 있습니다.) 어댑터(top):1# attach- mcp 어댑터(mcp):1# uifportstatus</pcle>	
Cisco UCS 1400 VIC(4세대)	예: (VIC1440) M5 블레이드용 PCIe 기반 mLOM 카드(UCSB-MLOM-40G-04) · (VIC1480): M5 블레이드용 PCIe 기반 메자닌 카드(UCSB-VIC-M84-4P) · (VIC1455): M5 랙 서버용 PCIe 카드(UCSC-PCIE-C25Q-04) · (VIC1457): M5 랙 서버용 PCIe 기반 mLOM 카드(UCSC-MLOM-C25Q-04)	- 이더넷 링크 상태 확인	이러한 명령은 4세대 VIC 어댑터와 함께 구축 된 Cisco UCS B 또는 C 시리즈 서버의 어댑터에 연결한 후 실행할 수 있 습니다.

	T	I	Γ
		어댑터(mcp):2# 종료	
		- 이더넷 오류 카운터 확 인	
		어댑터(위쪽):3# attach- macd	
		어댑터(macd):1# macstats 0	
		델타 합계 설 명	
		112 112 Rx 양호 패킷	
		112 112 Rx 총 수신 패킷	
		14574 패킷 14574 Rx 바이트 수	
		14574 14574 바이트	
		104 104 Rx 멀티캐스트 프레임	
		<snip></snip>	
	예:	블레이드 예:	
Cisco UCS 1500 VIC(5세대)	• (VIC15231)	FI# 연결 어댑터 1/1/1	
	X210용 PCIe 기반 mLOM 카드(UCSX-ML- V5D200G)	어댑터 1/1/1 # 연결	
		어댑터 1/1/1(상단):1#	이러한 명령은 5세대
	• (VIC15420)	독립형 C-Series UCS:	VIC 어댑터와 함께 구축 된 Cisco UCS B 또는 C
	X210C M6/M7용 PCIe	범위 섀시 수	시리즈 서버의 어댑터에 연결한 후 실행할 수 있 습니다.
	기반 mLOM 카드 (UCSX-ML-V5Q50G)	/chassis # show adapter(PCIe 슬롯 번호	
	• (VIC15422)	가져오기)	
	X210C M6/M7용 PCle 기반 MEZZ 카드	/chassis # connect debug-shell <pcle slot<="" td=""><td></td></pcle>	

	(UCSX-ME-V5Q50G) • (VIC15428)	#> (이 명령은 서버의 전 원을 켠 경우에만 사용 할 수 있습니다.)	
	M6/M7 랙 서버용 PCIe 기반 mLOM 카드	- PCle 링크 상태 확인	
	(UCSC-M-V5Q50G)	어댑터(top):1# attach- mcp	
	• (VIC15238)	·	
	M6/M7 랙 서버용 PCIe 기반 mLOM 카드	어댑터(mcp):1# pcie_links	
	(UCSC-M-V5D200G)	어댑터(mcp):1# 종료	
	• (VIC15411)	- 이더넷 링크 상태 확인	
	,	어댑터(top):1# attach- mcp	
	ML-V5Q10G)	어댑터(mcp):1#	
	• (VIC15235)	uifportstatus	
	M6/M7 랙 서버용 PCle	어댑터(mcp):1# 종료	
	카드(UCSC-P- V5Q50G)	- 이더넷 오류 카운터 확 인	
	• (VIC15425)	어댑터(위쪽):1# attach-	
	M6/M7 랙 서버용 PCIe 카드(UCSC-P-	macd	
	V5Q50G)	어댑터(macd):1# macstats 0	
- 1			

# 관련 정보

- <u>기술 지원 및 문서 Cisco Systems</u>
- CRC 오류가 표시될 경우 2348 FEX에 대한 다시 로드 메커니즘 필요
- Cisco UCS Manager CLI 사용 설명서 목록
- UCS B Series Blade Servers 6200 사양표
- UCS B Series Blade Servers 6332 사양표
- UCS B Series Blade Servers 6454 사양표
- <u>UCS B Series Blade Servers 6536</u> 사양표

#### 이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번 역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.